



**Geactualiseerd  
Akoestisch onderzoek**

**Bouw Ecobrug  
Meerweg  
Haren**

Opdrachtgever:  
Uitvoering:  
Versie:

Gemeente Haren  
adviesbureau WMA  
18 februari 2014



## Verantwoording

Titel : "Geactualiseerd Akoestisch onderzoek bouw Ecobrug Meerweg Haren"

Datum versie : 18 februari 2014

Uitvoering : adviesbureau *WMA*  
Ludemaborg 26 Groningen  
**T** 050 – 280 28 85  
**M** 06 – 499 344 34  
**E** [info@westramilieu.nl](mailto:info@westramilieu.nl)  
**I** [www.westramilieu.nl](http://www.westramilieu.nl)

Opdrachtgever: Gemeente Haren  
Contactpersonen: dhr. M. de Vries

## INHOUD

<b>1. INLEIDING.....</b>	<b>4</b>
<b>2. SITUATIE .....</b>	<b>5</b>
2.1    LIGGING EN OMGEVING .....	5
2.2    ONTWERP.....	6
<b>3. WEG- EN VERKEERSSITUATIE.....</b>	<b>7</b>
3.1    WEG .....	7
3.2    VERKEER.....	7
<b>4. BEOORDELINGSKADER.....</b>	<b>9</b>
4.1    RECONSTRUCTIES.....	9
4.2    EVENTUELE MAATREGELEN OF HOGERE WAARDEN .....	11
4.3    BESLUIT TOT RECONSTRUCTIE .....	11
4.4    GELUIDSGEVOELIGE OBJECTEN.....	11
<b>5. UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSMETHODE.....</b>	<b>13</b>
5.1    AFBAKENING RECONSTRUCTIE- EN ONDERZOEKSGEBIED .....	13
5.2    BEREKENINGSMETHODE .....	14
5.3    RELEVANTE GEGEVENS EN SITUATIE .....	15
5.4    MODELGEGEVENS.....	15
<b>6. RESULTATEN.....</b>	<b>16</b>
6.1    GELUIDSBELASTING IN DE HUIDIGE SITUATIE .....	16
6.2    GELUIDSBELASTING IN DE TOEKOMST .....	17
<b>7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE .....</b>	<b>18</b>

### **BIJLAGEN**

1.    Situatiekaart
2.    Kaart en modelgegevens huidige situatie
3.    Kaart en modelgegevens toekomstige situatie
4.    Kaart afbakening onderzoeksgebied
5.    Kaart wegen en verkeer huidige situatie
6.    Kaart wegen en verkeer toekomstige situatie
7.    Tabel wegen en verkeer huidige situatie
8.    Tabel wegen en verkeer toekomstige situatie
9.    Kaart met de rekenpunten
10.   Tabel met de rekenpunten
11.   Geluidsbelasting in de huidige situatie
12.   Geluidsbelasting in de toekomst

# 1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Haren is onderzoek uitgevoerd naar de geluidseffecten op de woonomgeving in verband met de bouw van een ecobrug op de Meerweg te Haren. Vanwege de fysieke wijziging van de weg is een toets aan de Wet geluidhinder aan de orde.

Het betreft een actualisatie van een eerder uitgevoerd onderzoek uit 2012 vanwege een wijziging van de uitgangspunten. Ten opzichte van het eerdere ontwerp wordt de brug wat lager en korter. Tevens is inmiddels een besluit genomen om een maximale verkeerssnelheid te verlagen naar 50 km/uur.

Onderzocht is welke invloed de fysieke wijziging aan de weg heeft op de geluidsbelasting van de omliggende woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Hiertoe is de heersende geluidsbelasting vergeleken met de toekomstige geluidsbelasting na aanpassing van de weg. De uitkomsten van het onderzoek zijn getoetst aan de Wet geluidhinder. Bij een geluidstoename van 1,5 dB of meer is de verandering dusdanig groot is dat er geluidsreducerende maatregelen in overweging genomen moeten worden. Kleinere verschillen acht de wetgever aanvaardbaar omdat deze nauwelijks waargenomen kunnen worden.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012". In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

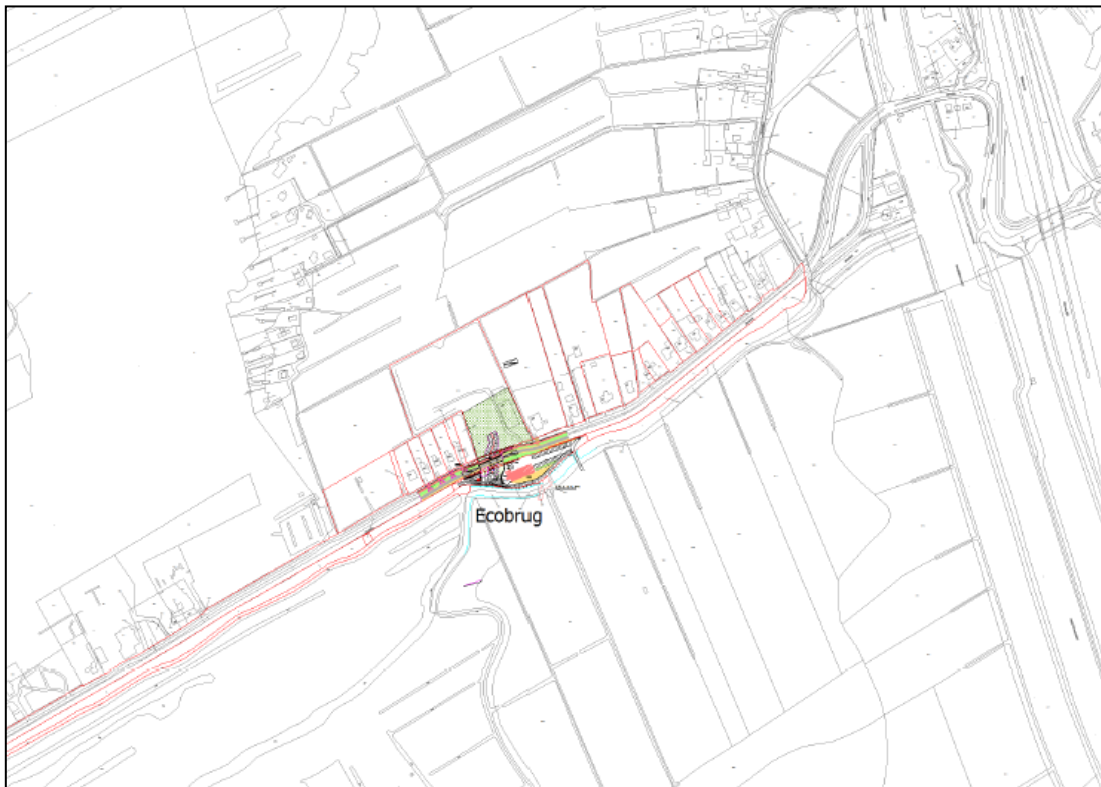


*Figuur 1: Huidige situatie*

## 2. Situatie

### 2.1 Ligging en omgeving

De voorgenomen bouw van een ecobrug op de Meerweg zal plaatsvinden nabij café Friescheveen. De onderstaande kaart geeft een overzicht van de ligging.



*Figuur 2: Situatieoverzicht*

In de nabijheid van de geplande brug zijn enkele woningen gelegen. Het gaat om de woningen aan de Meerweg 187 tot en met Meerweg 205.

Van de huidige situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van opname van de plaatselijke kenmerken, hoogtekaarten, de GBKN-ondergrond en luchtfoto's. Hiervoor is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu. In het rekenmodel zijn ook de gebouwen en de verharde bodemplakken toegevoegd. Zie hiervoor bijlage 2.

## 2.2 Ontwerp

Voor dit onderzoek is uitgegaan van het ontwerp d.d. 31-07-2013. Onderstaande kaart geeft hiervan een overzicht. Ten opzichte van het vorige ontwerp hebben de volgende wijzigingen plaatsgevonden:

- De brug wordt korter (20 m versus 30 m)
- De oprijbanen worden korter (totaal 28 m versus 42 m)
- De brug wordt lager (1,05 m versus 1,35 m)



*Figuur 3: Ontwerp*

De helling naar de brug zal oplopen van 0,18 m NAP tot 0,95 m NAP. Het midden van de brug heeft een hoogte van 1,05 m NAP. Over een lengte van circa 15 meter is het hoogte verschil 0,77 meter. Dit is een hellingpercentage van 5%.

Van de toekomstige situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van het ontwerp. Zie hiervoor bijlage 3.

## 3. Weg- en verkeerssituatie

Voor de bepaling van de geluidskwaliteit langs wegen zijn de volgende verkeersgegevens van belang:

- verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- verkeerssamenstelling (aandeel auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- verkeersverdeling over een etmaal (dag, avond en nacht);
- verkeerssnelheid;
- soort wegdek.

De relevante weg voor dit onderzoek is de Meerweg.

Om de verandering in geluidsbelasting te bepalen is het nodig om voor twee situaties de geluidsbelasting in beeld te brengen. Het gaat om de 'heersende geluidsbelasting' (die zich voordoet in het jaar voordat een aanvang wordt gemaakt met de wijziging) en de toekomstige geluidsbelasting in het 'maatgevende jaar' zonder het treffen van maatregelen.

Dit maatgevende jaar is onder normale omstandigheden het tiende jaar na openstelling van de gewijzigde weg (Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012). Door uit te gaan van het 'maatgevende jaar' worden ook ontwikkelingen die niets met de reconstructie hebben uit te staan, in het onderzoek betrokken. Zo wordt de autonome groei van het verkeer zoals deze zich in de 10 jaar zal voordoen, bij de bepaling van de geluidsbelasting na uitvoering van de reconstructie meegenomen. Voor de verkeerssituatie wordt uitgegaan van de autonome ontwikkeling. Dit is de redelijkerwijs te verwachten ontwikkeling die zich zal voordoen op grond van vastgestelde besluiten en/of overheidsbeleid.

De brug zal waarschijnlijk in het jaar 2014 worden aangelegd. Als maatgevend jaar voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van het jaar 2024. De heersende geluidsbelasting is de geluidsbelasting het jaar voor de wijziging. In dit geval is daarvoor het jaar 2013 aangehouden.

### 3.1 Weg

In de huidige situatie is het wegdek voorzien van standaard asfalt DAB. In de toekomstige situatie zal dat ook het geval zijn. De maximum verkeerssnelheid in de huidige situatie is 60 km/uur. Een verkeersbesluit is genomen om deze te verlagen naar 50 km/uur.

### 3.2 Verkeer

In verband met de uitvoering van de structuurvisie Meerweg is onderzoek uitgevoerd naar de huidige en toekomstige verkeerssituatie. Zie hiervoor de onderstaande tabel. Voor de volledige resultaten hiervan wordt verwezen naar het "Onderzoek Meerweg" van de Grontmij d.d. 10 juni 2011. Voor dit onderzoek is hiervan gebruik gemaakt.

jaar	Werkdagetmaal	Weekdagetmaal
2011	8.900	8.277
2022	11.200	10.416

Tabel 1: Gemotoriseerd verkeer op de Meerweg (totaal over een etmaal)

Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat er over 11 jaar een stijging plaats vindt van 2% per jaar.

### Uitgangspunten verkeersintensiteit

Op basis van de stijging van 2% per jaar zijn de verkeersintensiteiten voor de maatgevende jaren berekend.

jaar	Werkdagemaal	Weekdagemaal 93%
2013	9.340	8.690
2024	11.610	10.800

Tabel 2: Gemotoriseerd verkeer op de Meerweg (totaal over een etmaal)

Voor geluid van wegverkeer wordt gerekend met de weekdagintensiteit. Zie hiervoor de toelichting aan het eind van deze paragraaf.

### Verkeerssamenstelling en -verdeling

Behalve de etmaalintensiteit is het voor de geluidsemissie van belang hoe het gemotoriseerde verkeer is verdeeld over de dag en de verschillende voertuigcategorieën. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen: personenauto's en bestelauto's;
- middelzware motorvoertuigen: autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen;
- zware motorvoertuigen: vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger.

Aan de hand van uitgevoerde verkeersstellingen is de verkeerssamenstelling en -verdeling van de weg bepaald. De gehanteerde voertuigverdeling is opgenomen in de onderstaande tabel. Deze verkeersverdeling is gehanteerd voor de huidige en toekomstige situatie.

soort voertuig	dag 7.00-19.00	avond 19.00-23.00	nacht 23.00-7.00
personenauto's [lv]	88,6%	94,7%	93,7%
middelzware vrachtauto's [mv]	5,9%	2,7%	3,9%
zware vrachtauto's [zv]	5,5%	2,6%	2,4%
etmaalverdeling	80,88%	14,60%	4,56%
uurintensiteit	6,74%	3,65%	0,57%

Tabel 3: Gehanteerde verkeerssamenstelling en- verdeling

### Toelichting representatieve verkeerssituatie voor geluid

Het verkeersbeeld varieert over een etmaal, week en per seizoen. Voor de berekening van de geluidsbelasting is de maatgevende verkeersintensiteit uitgangspunt. Dit is de verkeersintensiteit, zoals die, in het voor de geluidsbelasting bepalende jaar, gemiddeld over een representatief tijdvak, optreedt (art.1.1, lid 1 van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). In de toelichting op dit artikel wordt het volgende aangegeven:

Het akoestisch onderzoek richt zich op het maatgevende (dat wil zeggen het voor de geluidsbelasting bepalende) jaar en (in dat jaar) op een periode die in akoestische zin, voor het gehele jaar representatief is. Voor zulk een periode (het representatieve tijdvak) wordt het zogenaamde langtijdig  $L_{Aeq}$  bepaald. Indien de ene dag ten aanzien van verkeersintensiteiten en verkeerssamenstelling niet significant verschilt van een andere dag, behoeft het representatieve tijdvak niet langer dan een dag te zijn. Daar waar periodieke verschijnselen optreden met betrekking tot het verkeersbeeld, moeten langere tijdvakken worden beschouwd. De in het tijdvak van het voor de geluidsbelasting bepalende jaar optredende variabele intensiteiten worden rekenkundig gemiddeld tot een representatieve verkeersintensiteit: de maatgevende verkeersintensiteit.



## 4. Beoordelingskader

Om een goed woon- en leefklimaat qua geluid te bevorderen zijn er in de Wet geluidhinder streef- en grenswaarden opgenomen. Deze hebben zowel betrekking op het geluidsniveau “buiten” als “binnen” de woning. Een goed woon- en leefklimaat wordt bepaald door een combinatie van factoren. Als er buiten een verhoogd geluidsniveau heerst kan er door het nemen van maatregelen zoals bijvoorbeeld gevelisolatie en oriëntatie van buitenruimtes aan een geluidsluwe kant toch sprake zijn van een goed of acceptabel woon- en leefklimaat.

In feite dient met elke situatie waar de geluidsbelasting van een woning langs een weg uitkomt boven de 48 dB zorgvuldig te worden omgegaan. De Wetgever heeft ervoor gekozen om bestaande knelpunten “op te lossen” via de zogenaamde autonome sanering of zodra er een reconstructie aan een weg plaats vindt.

Bij de aanleg of wijziging van een verkeersweg dient de wegaanlegger het wettelijke kader voor wegverkeerslawaaï dat wordt gevormd door de Wet geluidhinder, in acht te nemen. De Wet geluidhinder richt zich op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve de 30 km/uur wegen. In algemene zin is iedere fysieke wijziging aan een weg aanleiding om een akoestisch onderzoek in te stellen.

### 4.1 Reconstructies

Van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder is sprake indien een bestaande weg wordt gewijzigd en aanliggende woningen ten gevolge van deze wijziging een verhoging van de geluidsbelasting ondervinden van 2 dB of meer. Vanwege afronding van decimale getallen is een verhoging van 1,5 dB ook reconstructie.

De beoordeling en toetsing van de geluidssituatie vindt plaats voor de onderscheidbare wegen afzonderlijk. Bij een geluidstoename van 1,5 dB of meer is de verandering dusdanig groot is dat er geluidsreducerende maatregelen in overweging genomen moeten worden. Kleinere verschillen acht de wetgever aanvaardbaar omdat deze nauwelijks waargenomen kunnen worden. Er vindt pas een toetsing aan de grenswaarde voor geluid plaats als er ook sprake is van een ‘reconstructie’ zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh.

De algemene regel bij reconstructies is dat de bestaande geluidsbelasting niet wordt verhoogd als gevolg van de reconstructie. Met andere woorden: de reeds heersende geluidswaarde is de voorkeursgrenswaarde. De heersende waarde is de geluidsbelasting op de woning in het jaar voordat de reconstructie plaatsvindt.

Situatie	Voorkeursgrenswaarde
eerder hogere waarde vastgesteld	laagste van: - heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) - vastgestelde hogere waarde
geen vastgestelde waarde; woningen zijn als saneringswoningen aangemeld bij Ministerie I&M	48 dB
geen vastgestelde waarde; geprojecteerd na 1 januari 2007	48 dB
overige gevallen	heersende geluidsbelasting (met drempelwaarde 48 dB)

Tabel 4: Overzicht voorkeursgrenswaarden bij reconstructies

Bij reconstructie mag op grond van artikel 100a Wgh ook een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien dat noodzakelijk is. De verhoging mag bij voorkeur niet meer bedragen dan 5 dB. Verhogingen van meer dan 5 dB zijn alleen mogelijk als elders de geluidsbelasting van tenminste een gelijk aantal woningen afneemt met ten minste een gelijke waarde (compensatieregeling) en de wegbeheerder verklaart financiële middelen ter beschikking te stellen voor akoestische maatregelen (gevelmaatregelen) aan de woningen waar de geluidsbelasting met meer dan 5 dB toeneemt.

De maximaal toelaatbare geluidsbelasting bedraagt:

- 58 dB bij reconstructie van een weg in buiten stedelijk gebied en
- 63 dB bij reconstructie van een weg in stedelijk gebied,

als voor de desbetreffende woningen al eerder een hogere waarde is vastgesteld of de heersende waarde lager is dan 53 dB. In alle andere situaties geldt een maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 68 dB.

Situatie	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB
- Niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidsbelasting hoger dan 53 dB = saneringssituatie	68
- Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering	68
- Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van artikel art. 83	58/63
- Niet eerder hogere waarde vastgesteld en geluidsbelasting kleiner dan 53 dB	58/63

Tabel 5: Overzicht van de maximaal toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructies

N.B. Wanneer er zonder maatregelen sprake is van een toename van 2 dB of meer is er sprake van reconstructie. Als met maatregelen vervolgens de toename tot 0 dB kan worden teruggebracht, blijft er sprake van reconstructie waar de regels van artikel 100 en 100a op van toepassing zijn. Verder wordt bij de 2 dB-toets ook de maximaal toelaatbare geluidsbelasting betrokken die eventueel in het verleden al is vastgesteld, de eerder vastgestelde "hogere waarde".

Zoals aangegeven wordt de heersende geluidsbelasting bepaald op basis van de situatie in het jaar vóór de start van de werkzaamheden. Wanneer blijkt dat deze waarde echter lager is dan 48 dB, wordt 48 dB als uitgangspunt genomen voor de 2 dB-toets.

#### Toelichting heersende geluidsbelasting

In artikel 3.6 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 staat de rekenregels voor de berekening van het akoestisch effect van een wijziging op of aan een weg. Daarin staat aangegeven dat voor de heersende waarde van de geluidsbelasting wordt gerekend met het onafgeronde getal. Ook voor de geluidsbelasting in het toekomstige maatgevende jaar wordt gerekend met het onafgeronde getal. In de toelichting op artikel 3.6 staat aangegeven dat met behulp van dit artikel wordt bereikt dat de afrondingsregels, vooral indien het gaat om de vaststelling of er sprake is van een reconstructie van een weg in relatie tot de affrekregeling ingevolge artikel 110g van de wet, op de juiste wijze worden uitgelegd.

Indien er sprake is van reconstructie is de heersende geluidsbelasting de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Volgens de definitie uit artikel 1 van de Wet geluidhinder is een geluidsbelasting in dB: een op een geheel getal af te ronden geluidsbelasting in  $L_{den}$ .

## 4.2 Eventuele maatregelen of hogere waarden

Indien er sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder dienen in principe maatregelen te worden getroffen ter beperking van geluidhinder. De eventueel te treffen maatregelen zijn in volgorde van prioriteit:

1. bronmaatregelen;
2. overdrachtsmaatregelen zoals geluidsschermen en -wallen.

Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in de stad en het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluid beperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn. Indien eerdergenoemde maatregelen onvoldoende uitkomst bieden, kan een hogere grenswaarde voor geluid te worden vastgesteld, zo nodig in combinatie met:

3. ontvangersmaatregelen in de vorm van gevelisolatie van woningen.

Artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder bepaalt dat het vaststellen van een hogere grenswaarde voor geluid slechts plaats vindt indien geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De namens de wegaanlegger te treffen ontvangersmaatregelen moeten zorgen voor een aanvaardbaar geluidsniveau binnen de woningen (art. 112 Wgh). Indien sprake is van een nieuwe situatie dan wel reconstructie moet worden uitgegaan van een geluidsbelasting binnen de woning van ten hoogste 33 dB (art. 112). Is echter sprake van een bestaande saneringssituatie, al dan niet in combinatie met reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, dan kan worden uitgegaan van geluidsbelasting binnen de woning van ten hoogste 43 dB (art. 111b, lid 3).

## 4.3 Besluit tot reconstructie

In artikel 99 van de Wet geluidhinder is opgenomen dat pas tot reconstructie van een weg kan worden overgegaan in overeenstemming met een bestemmingsplan dan wel een besluit van B&W op grond van artikel 81 van de Wet geluidhinder (reconstructiebesluit). In dat besluit dienen de benodigde maatregelen ter beperking van de geluidsbelasting opgenomen te worden. Zodra er dus sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder dient een besluit genomen te worden op grond van de Wro of op grond van de Wgh om de fysieke reconstructie mogelijk te maken.

## 4.4 Geluidsgevoelige objecten

De term "geluidsgevoelig" wordt in de Wet geluidhinder gebruikt in relatie tot objecten en ruimten die, gelet op hun functie, bijzondere bescherming tegen geluidsbelasting behoeven. Dit zijn bijvoorbeeld woningen of scholen. Een geluidsgevoelige ruimte is een ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m<sup>2</sup>.

**Dove gevel**

Een dove gevel is een gevel met een zeer goede isolatie en waar geen te openen delen in zitten. Op een dove gevel kunnen hele hoge geluidsniveaus worden toegestaan omdat men daar niet wordt blootgesteld aan het geluid.

**Isolatie**

In het Bouwbesluit is geregeld, dat gevels van gebouwen voldoende geïsoleerd moeten zijn, zodat het buitengeluid niet te veel binnendringt. Het maximaal toelaatbaar te achten binnenniveau bedraagt 33 dB voor wegverkeerslawaai. Hoe hoger de gevelbelasting op de gevel hoe beter de woning geïsoleerd moet worden. De isolatiewaarde volgens het Bouwbesluit wordt bepaald bij gesloten ramen. Dit betekent dat bij geopende ramen de isolatie veel minder is. Vooral bij een hogere geluidsbelasting dient men daarom rekening te houden met geluidsdempende ventilatieroosters of suskasten. De minimale gevelisolatie is volgens het Bouwbesluit bij nieuwbouw is 20 dB(A).

## 5. Uitgangspunten en onderzoeksmethode

Onderzoeksmethode is samengevat als volgt:

- a. Afbakening reconstructie en onderzoeksgebied;
- b. inventarisatie van geluidsgevoelige bestemmingen in de nabijheid van de weg;
- c. inventarisatie van de huidige en toekomstige weg- en verkeerssituatie;
- d. inventarisatie van de omgevings situatie tussen weg en ontvanger;
- e. berekening van de heersende geluidsbelasting;
- f. berekening van de toekomstige geluidsbelasting;
- g. uitkomsten van het onderzoek toetsen aan de Wet geluidhinder.

### 5.1 Afbakening reconstructie- en onderzoeksgebied

Langs zoneringsplichtige wegen ligt aan weerszijden een geluidszone waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buiten stedelijk gebied. Binnen de geluidszone verplicht de Wet geluidhinder aandacht te besteden aan de geluidssituatie door middel van akoestisch onderzoek. Deze (onderzoeks)zones zijn bepaald in artikel 74 van de Wet geluidhinder:

**Art. 74 Wet geluidhinder**

1. Een weg heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:

a. in stedelijk gebied:

1°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken: 350 meter;

2°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken genoemde geval: 200 meter;

b. in buiten stedelijk gebied:

1°. voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter;

2°. voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken: 400 meter;

3°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: 250 meter.

2. Het eerste lid geldt niet met betrekking tot:

a. wegen die gelegen zijn binnen een als woonef aangeduid gebied;

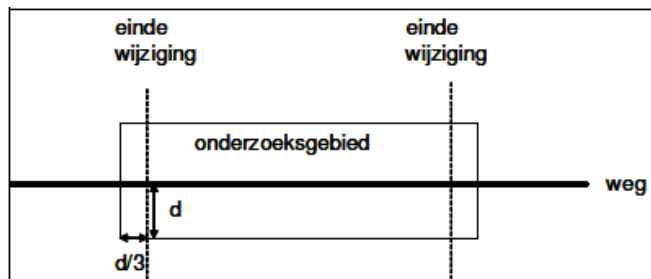
b. wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Daarnaast is in artikel 75, lid 3 bepaald dat: "Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg".

Onderzoekszone langs de Meerweg is 250 meter vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Behalve in de breedterichting van de weg dient het project ook in de lengterichting te worden afgebakend. Bij een wijziging op een bestaande weg zijn voor deze afbakening de begrenzingen van het werk mede richting gevend. Deze 'einde wijzigingsgrenzen' geven in principe het gebied aan waarbinnen de weg een fysieke wijziging ondergaat. Het kan echter zijn dat ook bij woningen die buiten de 'einde wijzigingsgrens' liggen, sprake is van een aanpassing van een weg. Om te voorkomen dat deze woningen buiten het onderzoek vallen, ligt de grens van het onderzoeksgebied op een afstand van 1/3 van de zonebreedte vanaf de 'einde wijziging grens'. Een derde van de zonebreedte wordt hiervoor gebruikt, in analogie van artikel 75 tweede lid, Wet geluidhinder. De afbakening vindt dan plaats om bij de "einde wijziging + 1/3 zonebreedte" een denkbeeldige loodlijn op de weg te trekken. De geluidsgevoelige bestemmingen die binnen deze begrenzinglijnen en binnen de geluidszone vallen, worden in het onderzoek betrokken.

Bij de begrenzing van het onderzoeks- c.q. reconstructiegebied is uitgegaan van de volgende regel: dit gebied loopt aan het einde van een wegvak dat gewijzigd wordt, nog door over een lengte die gelijk is aan 1/3\*zonebreedte. Voor de Meerweg kom dat neer op 83 meter.



Figuur 4: Begrenzing van het reconstructie- en onderzoeksgebied

Als gevolg van de aanleg van de brug worden er buiten het fysieke reconstructiegebied geen veranderingen of vergroting van verkeersstromen veroorzaakt. De verandering in verkeersintensiteit heeft andere oorzaken. Zie hiervoor het uitgevoerde verkeersonderzoek. Het onderzoeksgebied beperkt zich daarom tot het gebied zoals aangegeven in bijlage 4. Op de maatgevende geluidsgevoelige objecten binnen deze zone wordt de geluidsbelasting getoetst.

Om de invloed te bepalen van alleen de verkeerstoename zijn tevens enkele woningen buiten het formele onderzoeksgebied bij het onderzoek betrokken.

## 5.2 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode II uit bijlage III van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Dit is de regeling als bedoeld in artikel 110e van de Wet geluidhinder.

### Dosismaat $L_{den}$

De geluidsbelasting is berekend in de dosismaat  $L_{den}$  en staat voor 'Level day-evening-night'. Voor de bepaling van  $L_{den}$  wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- dagperiode 07.00-19.00 uur
- avondperiode 19.00-23.00 uur
- nachtperiode 23.00-07.00 uur

Een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht wordt door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker ervaren dan het geluid van overdag. Daarom wordt het niveau dat voor de avond wordt bepaald verhoogd met een 'straffactor' van 5 dB en het nachtniveau met een factor van 10 dB.  $L_{den}$  is het gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode wordt meegewogen.

### Aftrek

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidbelastingen alvorens deze aan de grenswaarden worden getoetst (art. 110g van de Wgh, en art. 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012").

De aftrek bedraagt:

- a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen meer is dan 70 km/uur;
- b. 5 dB voor de overige wegen;
- c. 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit (bij bepaling verschil tussen binnen en buitenwaarde). Bij de bouw van een woning dient dus gelijk aan de binnenwaarde te worden voldaan en dient uitgegaan te worden van de "huidige" geluidsbelasting. Bij de dimensionering

van de isolatiemaatregelen en het akoestisch onderzoek “geluidwering gevels” dient hiermee rekening te worden gehouden.

### 5.3 Relevante gegevens en situatie

Voor de berekening van het wegverkeerslawaai zijn de volgende gegevens per relevant wegvak van belang:

- a. verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- b. verkeerssamenstelling (verdeling auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- c. verkeersverdeling over een etmaal (overdag, avond en nacht);
- d. maximale snelheid van de verschillende weggedeelten;
- e. soort wegdek (asfalt, klinker, geluidarm);
- f. wegdekhoogte.

Voor de berekening van de geluidsbelasting zijn daarnaast nog gegevens van belang over de omgeving en de ontvanger:

- g. bodem van de directe omgeving (zachte bodem kan demping van het geluid geven);
- h. bebouwing bij de weg: bebouwing geeft zowel reflectie als afscherming van het geluid;
- i. waarneemhoogte per woonlaag;
- j. eventuele afscherming tussen de weg en de woning.

Al deze gegevens zijn geïnventariseerd en bij de berekening van de geluidsbelasting is ermee rekening gehouden. Voor de gebruikte verkeersgegevens wordt verwezen naar hoofdstuk 3. Een overzicht van de gemodelleerde weg- en verkeersgegevens voor de huidige situatie is opgenomen in bijlage 5 en 7. Een overzicht van de gemodelleerde weg- en verkeersgegevens voor de berekening van de toekomstige geluidsbelasting is opgenomen in bijlage 6 en 8.

### 5.4 Modelgegevens

Van de weg en omgevingsituatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van opname van de plaatselijke kenmerken, hoogtekaarten, de GBKN-ondergrond en luchtfoto's. Voor de geluidsberekening is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu. In het rekenmodel zijn de verharde bodemvlakken, de gebouwen, de rekenpunten en de geluidsbronnen toegevoegd. Het rekenmodel berekent de geluidsbelasting conform standaard rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Beoordelingspunt op een woning betreft het midden van de gevel van geluidsgevoelige ruimten. Voor de hoogte van het beoordelingspunt wordt 2/3 van de hoogte van elke etage aangehouden. De geluidsbelasting is berekend op de woningen en rekenpunten zoals aangegeven in bijlage 9 en 10.

In bepaalde omstandigheden kan het verkeer extra geluid geven indien de weg omhoog gaat. Om de hoogte te overwinnen is er namelijk extra motorvermogen nodig. In de rekenmethode is hiermee rekening gehouden door een hellingscorrectie  $C_H$  toe te passen. Bij hellingen met een stijgingspercentage van tenminste 3% waarbij een hoogteverschil van tenminste 6 meter wordt overwonnen wordt een hellingcorrectie toegepast. Deze hellingcorrectie is in dit geval vanwege de kleine afstand niet aan de orde.

## 6. Resultaten

Op grond van de uitgangspunten zoals aangegeven in hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 is de geluidsbelasting op de omgeving onderzocht. In de navolgende paragrafen wordt een samenvatting gegeven van de resultaten.

### 6.1 Geluidsbelasting in de huidige situatie

In de onderstaande tabel is de geluidsbelasting in de huidige situatie opgenomen op enkele woningen langs de weg. De resultaten op alle rekenpunten, hoogtes en woningen zijn opgenomen in de bijlage 11.

rekenpunt	Adres	hoogte	Geluid belasting $L_{den}$
01_B	Meerweg 205	4,8	56
02_B	Meerweg 203c	4,8	58
03_B	Meerweg 203b	4,8	57
04_B	Meerweg 203a	4,8	58
05_B	Meerweg 203	4,8	58
06_B	Meerweg 201 voorgevel	4,8	58
07_B	Meerweg 201 zijgevel	4,8	54
08_B	Meerweg 193	4,8	58
09_B	Meerweg 193 zijgevel	4,8	54
10_B	Meerweg 191	4,8	58
11_B	Meerweg 187	4,8	57
16_B	Meerweg 181	4,8	56
20_B	Meerweg 136	4,8	61

Tabel 6: Geluidsbelasting in 2013 in  $L_{den}$  inclusief aftrek



## 6.2 Geluidsbelasting in de toekomst

Onderzocht is wat de geluidsbelasting in de toekomst zal zijn na bouw van de brug en indien rekening wordt gehouden met de toekomstige verkeerssituatie. De toekomstige geluidsbelasting en de wijziging ten opzichte van de heersende geluidsbelasting is opgenomen in bijlage 12. De effecten zijn samengevat in de onderstaande tabel.

reken punt	Adres	Hoogte	Heersende geluid belasting 2013 $L_{den}$	Toekomstige geluid belasting 2024 $L_{den}$	Vershil
01_B	Meerweg 205	4,8	56,47	56,14	-0,33
02_B	Meerweg 203c	4,8	57,58	57,38	-0,20
03_B	Meerweg 203b	4,8	57,08	57,06	-0,02
04_B	Meerweg 203a	4,8	57,59	57,58	-0,01
05_B	Meerweg 203	4,8	58,15	58,17	0,02
06_B	Meerweg 201 voorgevel	4,8	58,10	58,18	0,08
07_A	Meerweg 201 zijgevel	1,8	53,28	53,90	0,62
07_B	Meerweg 201 zijgevel	4,8	53,98	54,46	0,48
08_A	Meerweg 193	1,8	57,38	57,19	-0,19
08_B	Meerweg 193	4,8	57,92	57,69	-0,23
09_A	Meerweg 193 zijgevel	1,8	53,01	52,89	-0,12
09_B	Meerweg 193 zijgevel	4,8	54,01	53,72	-0,29
10_B	Meerweg 191	4,8	57,61	57,26	-0,35
11_B	Meerweg 187	4,8	56,75	56,39	-0,36
16_B	Meerweg 181	4,8	56,13	55,75	-0,38
20_B	Meerweg 136	4,8	61,31	59,73	-1,58

Tabel 7: Geluidsbelasting in de toekomst in  $L_{den}$  inclusief aftrek

Uit het onderzoek is gebleken dat er op de meest nabij gelegen woning maar een lichte geluidstoename plaatsvindt van maximaal 0,62 dB ten opzichte van de heersende geluidsbelasting. Deze geluidstoename blijft ruim onder de drempelwaarde van 1,5 dB van de Wet geluidhinder.

Hierdoor is er geen sprake van een reconstructie-situatie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat er op grond van de Wet geluidhinder geen verplichtingen zijn om maatregelen te nemen ter reductie van geluidhinder. Ook hoeft er geen hogere grenswaarde voor geluid te worden vastgesteld. Tevens is nader onderzoek op grond van artikel 80 van de Wet geluidhinder niet noodzakelijk (om na te gaan op welke wijze de geluidsbelasting verminderd kan worden).

## 7. Samenvatting en conclusie

In opdracht van de gemeente Haren is onderzoek uitgevoerd naar de geluidseffecten op de woonomgeving in verband met de bouw van een ecobrug op de Meerweg te Haren. Vanwege de fysieke wijziging van de weg is een toets aan de Wet geluidhinder aan de orde.

Het betreft een actualisatie van een eerder uitgevoerd onderzoek uit 2012 vanwege een wijziging van de uitgangspunten. Ten opzichte van het eerdere ontwerp wordt de brug wat lager en korter. Tevens is inmiddels een besluit genomen om een maximale verkeerssnelheid te verlagen naar 50 km/uur.

Onderzocht is welke invloed de fysieke wijziging aan de weg heeft op de geluidsbelasting van de omliggende woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Hiertoe is de heersende geluidsbelasting vergeleken met de toekomstige geluidsbelasting na aanpassing van de weg. De uitkomsten van het onderzoek zijn getoetst aan de Wet geluidhinder. Bij een geluidstoename van 1,5 dB of meer is de verandering dusdanig groot is dat er geluidsreducerende maatregelen in overweging genomen moeten worden. Kleinere verschillen acht de wetgever aanvaardbaar omdat deze nauwelijks waargenomen kunnen worden.

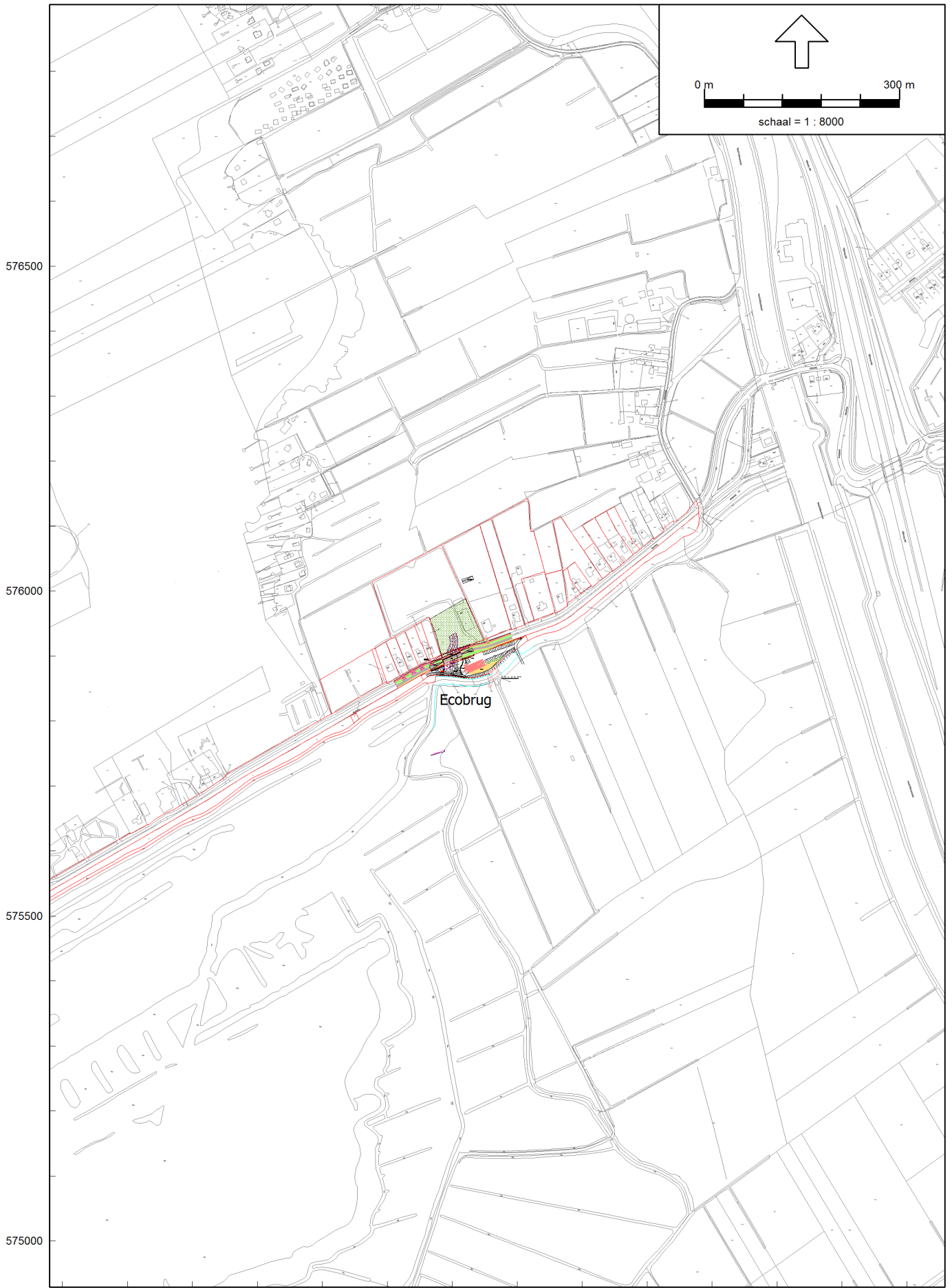
Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012".

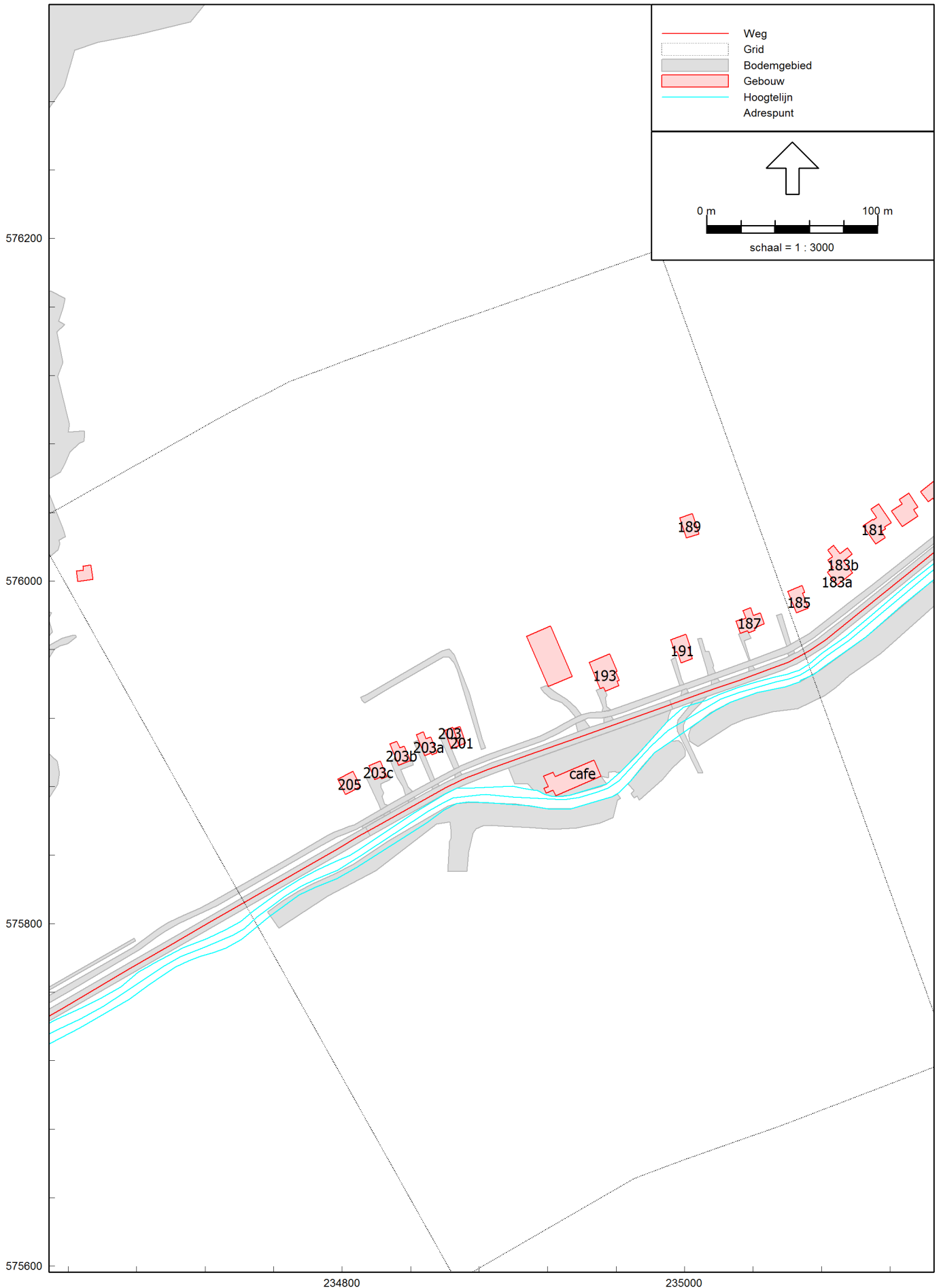
Uit het onderzoek is gebleken dat er op de meest nabij gelegen woning maar een lichte geluidstoename plaatsvindt van maximaal 0,62 dB ten opzichte van de heersende geluidsbelasting. Deze geluidstoename blijft ruim onder de drempelwaarde van 1,5 dB van de Wet geluidhinder.

Er is hierdoor geen sprake van een reconstructie-situatie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat er op grond van de Wet geluidhinder geen verplichtingen zijn om maatregelen te nemen ter reductie van geluidhinder. Ook hoeft er geen hogere grenswaarde voor geluid te worden vastgesteld. Tevens is nader onderzoek om na te gaan op welke wijze de geluidsbelasting verminderd kan worden (artikel 80 van de Wet geluidhinder) niet noodzakelijk

## Bijlagen

1. Situatiekaart
2. Kaart en modelgegevens huidige situatie
3. Kaart en modelgegevens toekomstige situatie
4. Kaart afbakening onderzoeksgebied
5. Kaart wegen en verkeer huidige situatie
6. Kaart wegen en verkeer toekomstige situatie
7. Tabel wegen en verkeer huidige situatie
8. Tabel wegen en verkeer toekomstige situatie
9. Kaart met de rekenpunten
10. Tabel met de rekenpunten
11. Geluidsbelasting in de huidige situatie
12. Geluidsbelasting in de toekomst





Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Actualisatie aanleg Brug Meerweg - Meerweg huidige situatie 2013], Geomilieu V2.30



Rapport: Lijst van model eigenschappen  
 Model: Meerweg met brug en verkeer 2024 snelheid 50 km

Model eigenschap

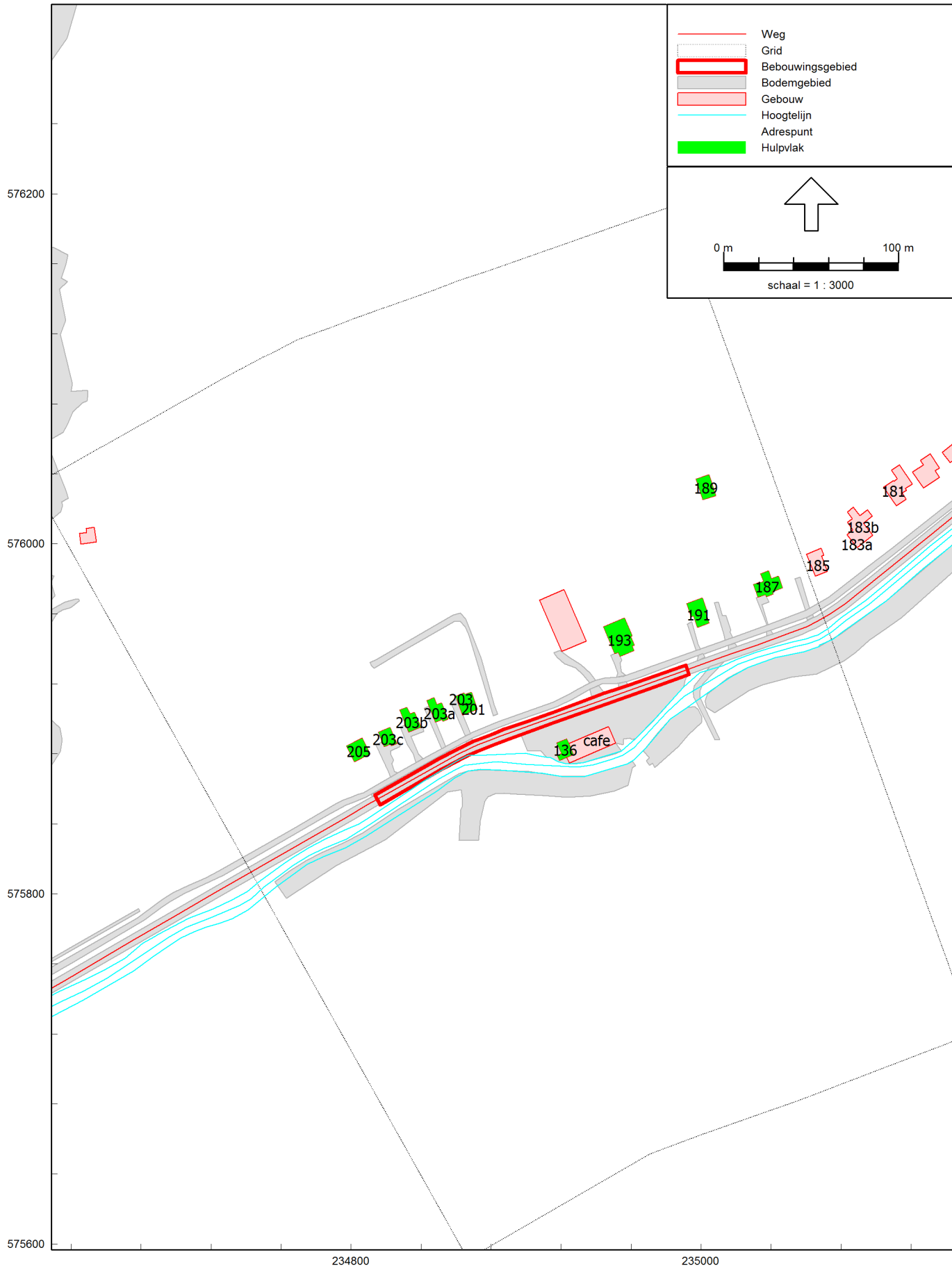
Omschrijving	Meerweg met brug en verkeer 2024 snelheid 50 km
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	ate op 18-11-2011
Laatst ingezien door	ate op 17-2-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.80
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4,8
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

rood = fysieke wijziging

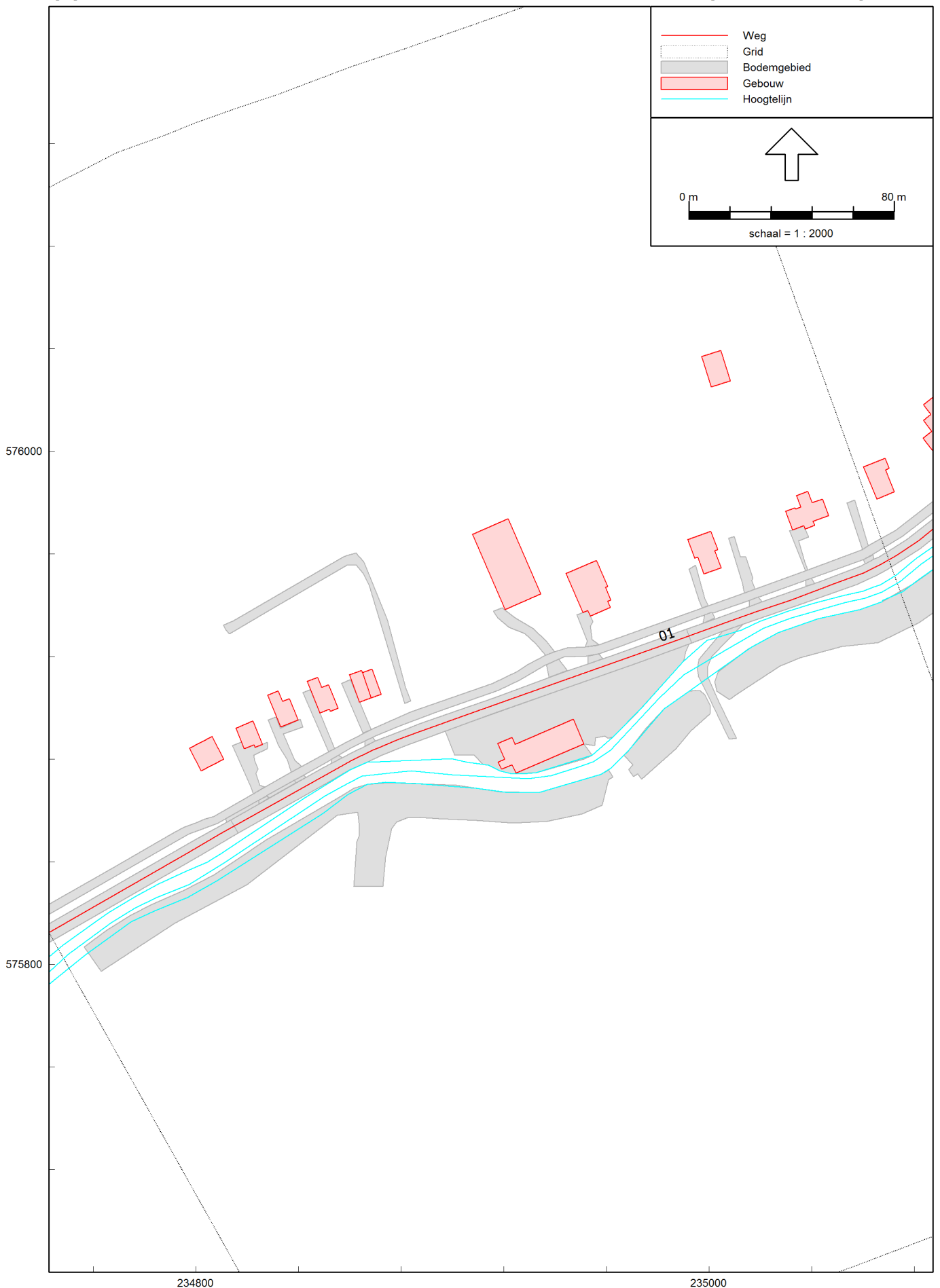
Afbakening onderzoeksgebied

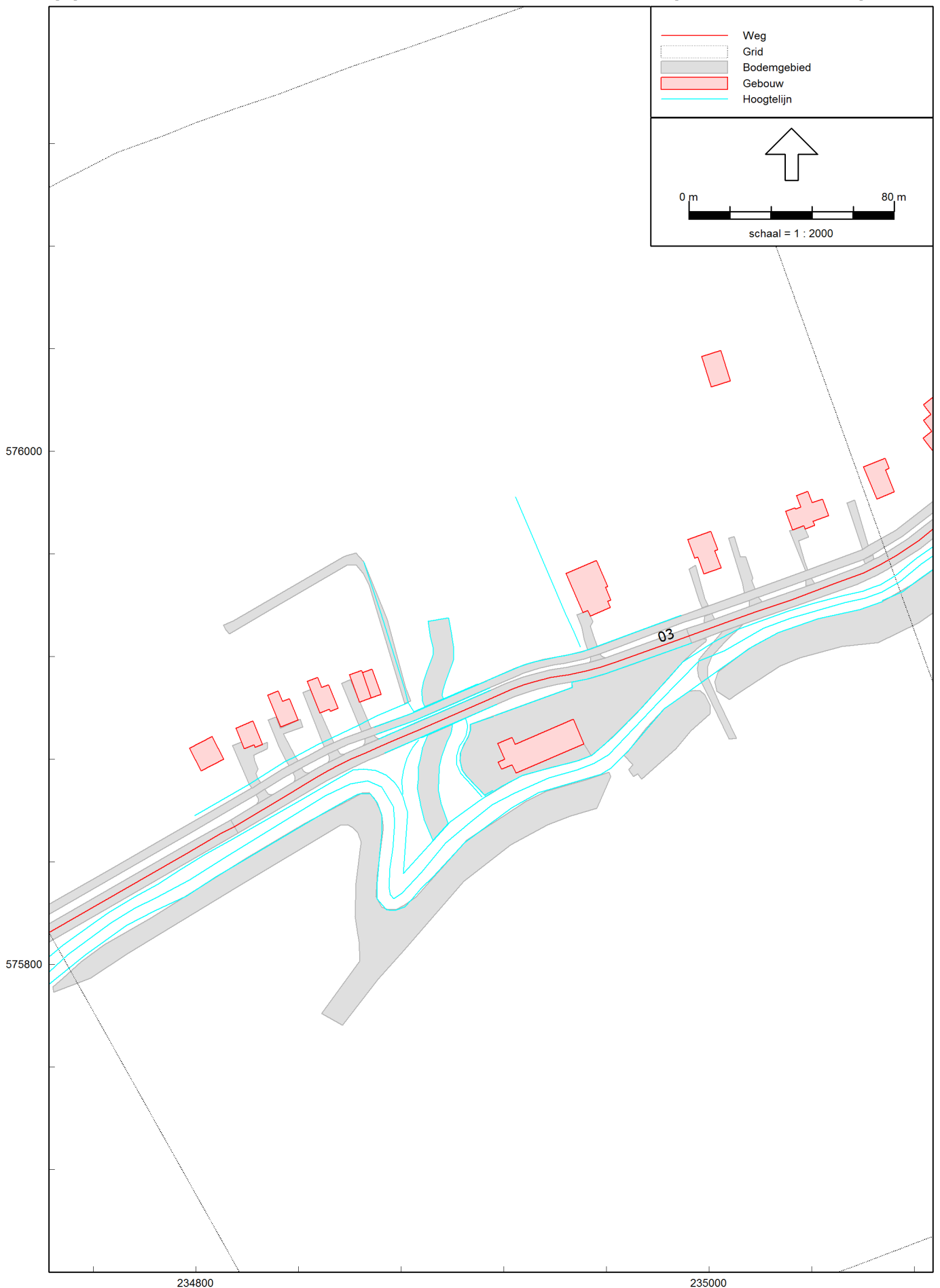
grid = formele onderzoeksgebied

groen = relevante geluidsgevoelige objecten









Model: Meerweg huidige situatie 2013  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Wegdek	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
01	Meerweg 2013	Meerweg	Referentiewegdek	8690,00	60	60	60	6,74	3,65	0,57

Model: Meerweg huidige situatie 2013  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

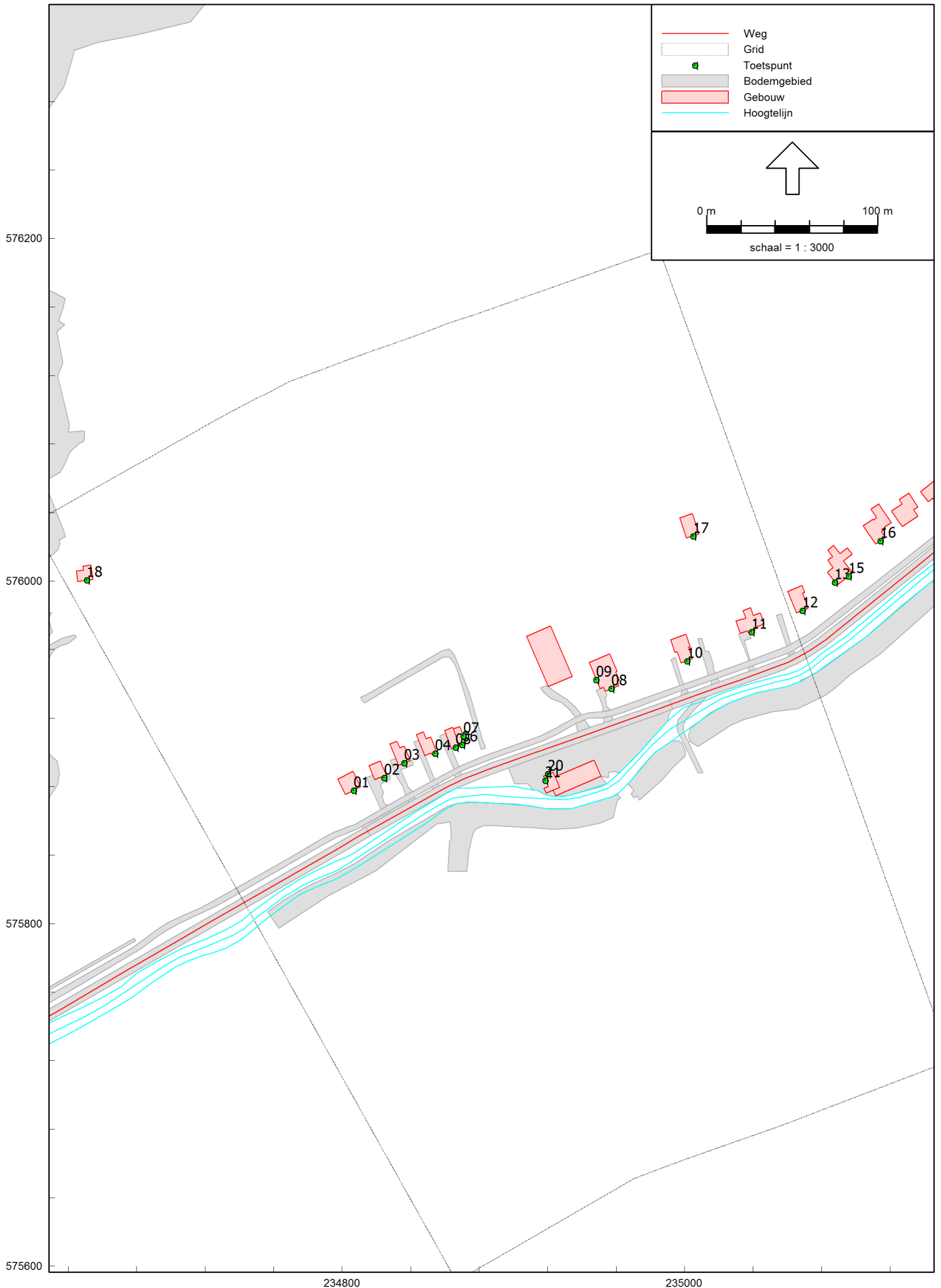
Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	88,60	94,70	93,70	5,90	2,70	3,90	5,50	2,60	2,40

Model: Meerweg met brug en verkeer 2024 snelheid 50 km  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Wegdek	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
03	Meerweg 2024	Meerweg	Referentiewegdek	10800,00	50	50	50	6,74	3,65	0,57

Model: Meerweg met brug en verkeer 2024 snelheid 50 km  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
03	88,60	94,70	93,70	5,90	2,70	3,90	5,50	2,60	2,40



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Actualisatie aanleg Brug Meerweg - Meerweg huidige situatie 2013], Geomilieu V2.30

Model: Meerweg huidige situatie 2013  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Meerweg 205	1,80	4,80	--	--	Ja
02	Meerweg 203c	1,80	4,80	--	--	Ja
03	Meerweg 203b	1,80	4,80	--	--	Ja
04	Meerweg 203a	1,80	4,80	--	--	Ja
05	Meerweg 203	1,80	4,80	--	--	Ja
06	Meerweg 201 voorgevel	1,80	4,80	--	--	Ja
07	Meerweg 201 zijgevel	1,80	4,80	--	--	Ja
08	Meerweg 193	1,80	4,80	--	--	Ja
09	Meerweg 193 zijgevel	1,80	4,80	--	--	Ja
10	Meerweg 191	1,80	4,80	--	--	Ja
11	Meerweg 187	1,80	4,80	--	--	Ja
12	Meerweg 185	1,80	4,80	--	--	Ja
13	Meerweg 183a	1,80	4,80	--	--	Ja
15	Meerweg 183b	1,80	4,80	--	--	Ja
16	Meerweg 181	1,80	4,80	--	--	Ja
17	Meerweg 189	1,80	4,80	--	--	Ja
18	recreatiewoning	1,80	4,80	--	--	Ja
20	Meerweg 136	1,80	4,80	--	--	Ja
21	Meerweg 136	1,80	4,80	--	--	Ja



Rapport: Resultatentabel  
Model: Meerweg huidige situatie 2013  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Meerweg  
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Meerweg 205	1,80	55,73	52,50	44,48	55,73
01_B	Meerweg 205	4,80	56,47	53,23	45,21	56,47
02_A	Meerweg 203c	1,80	57,02	53,77	45,75	57,01
02_B	Meerweg 203c	4,80	57,59	54,33	46,31	57,58
03_A	Meerweg 203b	1,80	56,39	53,15	45,13	56,39
03_B	Meerweg 203b	4,80	57,09	53,84	45,81	57,08
04_A	Meerweg 203a	1,80	57,05	53,82	45,79	57,05
04_B	Meerweg 203a	4,80	57,60	54,34	46,32	57,59
05_A	Meerweg 203	1,80	57,71	54,47	46,44	57,70
05_B	Meerweg 203	4,80	58,16	54,90	46,88	58,15
06_A	Meerweg 201 voorgevel	1,80	57,64	54,40	46,38	57,64
06_B	Meerweg 201 voorgevel	4,80	58,11	54,85	46,83	58,10
07_A	Meerweg 201 zijgevel	1,80	53,28	50,06	42,03	53,28
07_B	Meerweg 201 zijgevel	4,80	53,99	50,74	42,72	53,98
08_A	Meerweg 193	1,80	57,38	54,15	46,12	57,38
08_B	Meerweg 193	4,80	57,93	54,67	46,65	57,92
09_A	Meerweg 193 zijgevel	1,80	53,01	49,78	41,76	53,01
09_B	Meerweg 193 zijgevel	4,80	54,02	50,76	42,74	54,01
10_A	Meerweg 191	1,80	57,11	53,88	45,85	57,11
10_B	Meerweg 191	4,80	57,62	54,36	46,34	57,61
11_A	Meerweg 187	1,80	56,05	52,83	44,80	56,05
11_B	Meerweg 187	4,80	56,76	53,51	45,49	56,75
12_A	Meerweg 185	1,80	56,72	53,49	45,46	56,72
12_B	Meerweg 185	4,80	57,26	54,01	45,99	57,25
13_A	Meerweg 183a	1,80	53,19	49,97	41,95	53,20
13_B	Meerweg 183a	4,80	53,91	50,67	42,64	53,90
15_A	Meerweg 183b	1,80	56,89	53,66	45,64	56,89
15_B	Meerweg 183b	4,80	57,40	54,15	46,13	57,39
16_A	Meerweg 181	1,80	55,37	52,15	44,12	55,37
16_B	Meerweg 181	4,80	56,13	52,89	44,87	56,13
17_A	Meerweg 189	1,80	43,62	40,43	32,40	43,64
17_B	Meerweg 189	4,80	44,98	41,77	33,74	44,99
18_A	recreatiewoning	1,80	39,49	36,30	28,27	39,51
18_B	recreatiewoning	4,80	40,03	36,82	28,79	40,04
20_A	Meerweg 136	1,80	61,25	57,94	49,92	61,21
20_B	Meerweg 136	4,80	61,35	58,04	50,02	61,31
21_A	Meerweg 136	1,80	57,78	54,47	46,45	57,74
21_B	Meerweg 136	4,80	57,97	54,66	46,64	57,93

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Vergelijkingstabel  
 Folder: D:\Zakelijk\Opdrachten\Haren\Geluidrekenmodel2012\  
 Model Voorgrond: Meerweg met brug en verkeer 2024 snelheid 50 km  
 Model Achtergrond: Meerweg huidige situatie 2013  
 Groep: Waarde=Meerweg / Referentie=Meerweg  
 (inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)  
 Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden  
 Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
01_A	Meerweg 205	1,80	55,38	55,73	-0,35
01_B	Meerweg 205	4,80	56,15	56,47	-0,32
02_A	Meerweg 203c	1,80	56,80	57,01	-0,21
02_B	Meerweg 203c	4,80	57,38	57,58	-0,20
03_A	Meerweg 203b	1,80	56,39	56,39	0,00
03_B	Meerweg 203b	4,80	57,06	57,08	-0,02
04_A	Meerweg 203a	1,80	57,07	57,05	0,02
04_B	Meerweg 203a	4,80	57,58	57,59	-0,01
05_A	Meerweg 203	1,80	57,69	57,70	-0,01
05_B	Meerweg 203	4,80	58,17	58,15	0,02
06_A	Meerweg 201 voorgevel	1,80	57,70	57,64	0,06
06_B	Meerweg 201 voorgevel	4,80	58,18	58,10	0,08
07_A	Meerweg 201 zijgevel	1,80	53,90	53,28	0,62
07_B	Meerweg 201 zijgevel	4,80	54,45	53,98	0,47
08_A	Meerweg 193	1,80	57,19	57,38	-0,19
08_B	Meerweg 193	4,80	57,69	57,92	-0,23
09_A	Meerweg 193 zijgevel	1,80	52,89	53,01	-0,12
09_B	Meerweg 193 zijgevel	4,80	53,72	54,01	-0,29
10_A	Meerweg 191	1,80	56,74	57,11	-0,37
10_B	Meerweg 191	4,80	57,26	57,61	-0,35
11_A	Meerweg 187	1,80	55,68	56,05	-0,37
11_B	Meerweg 187	4,80	56,39	56,75	-0,36
12_A	Meerweg 185	1,80	56,35	56,72	-0,37
12_B	Meerweg 185	4,80	56,89	57,25	-0,36
13_A	Meerweg 183a	1,80	52,82	53,20	-0,38
13_B	Meerweg 183a	4,80	53,53	53,90	-0,37
15_A	Meerweg 183b	1,80	56,51	56,89	-0,38
15_B	Meerweg 183b	4,80	57,02	57,39	-0,37
16_A	Meerweg 181	1,80	54,98	55,37	-0,39
16_B	Meerweg 181	4,80	55,75	56,13	-0,38
17_A	Meerweg 189	1,80	43,94	43,64	0,30
17_B	Meerweg 189	4,80	45,19	44,99	0,20
18_A	recreatiewoning	1,80	39,28	39,51	-0,23
18_B	recreatiewoning	4,80	39,84	40,04	-0,20
20_A	Meerweg 136	1,80	59,47	61,21	-1,74
20_B	Meerweg 136	4,80	59,73	61,31	-1,58
21_A	Meerweg 136	1,80	56,69	57,74	-1,05
21_B	Meerweg 136	4,80	56,85	57,93	-1,08